

GABARITO DA 2ª CHAMADA DO TESTE DE GEOMETRIA – 4º Bimestre/2025

- 1. [I] Correta**, pois $T = 15 + 10 \cos\left(\pi\left(\frac{1990}{20} - 99\right)\right) = 15 + 10 \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 15$. Como o valor do cosseno não é o maior possível, o da função também não é.
- [II] Correta**, pois $T = 15 + 10 \cos\left(\pi\left(\frac{2000}{20} - 99\right)\right) = 15 + 10 \cos(\pi) = 15 - 10 = 5$. Como o valor do cosseno é o menor possível, o da função também é o menor valor.
- [III] Correta**, pois $T = 15 + 10 \cos\left(\pi\left(\frac{2010}{20} - 99\right)\right) = 15 + 10 \cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) = 15$. Mesmo valor da afirmação [I].
- [IV] Incorreta**, pois $T = 15 + 10 \cos\left(\pi\left(\frac{2020}{20} - 99\right)\right) = 15 + 10 \cos(2\pi) = 15 + 10 = 25$. Como o valor do cosseno é o maior possível, o da função também é o maior valor.

Resposta: Letra D

- 2.** De acordo com o gráfico da função trata-se de uma função da forma:
 $h(x) = a + b \cdot \cos(mx)$

A amplitude do gráfico é 2, portanto $b = 1$.

O período é 12, logo: $\frac{2\pi}{|m|} = 12 \Rightarrow m = \pm \frac{\pi}{6}$

Vamos considerar $m = \frac{\pi}{6}$

$h(0) = 3$, então $a = 2$.

Temos, então, a função $h(x) = 2 + \cos\left(\frac{\pi x}{6}\right)$

a) $p = 12$; $\text{Im}(h) = [1, 3]$

b) $h(21) = h(9) = 1,5 \text{ m}$

- 3.** Como p dá o deslocamento vertical do gráfico da função em relação a $y = 0$ e q é a amplitude da função trigonométrica, temos que **$p = 1$** e **$q = 1$** . Através do período da função, obtemos o parâmetro r :

$$T = \frac{9\pi}{8} - \frac{\pi}{8} = \frac{2\pi}{r} \rightarrow \pi = \frac{2\pi}{r} \rightarrow r = 2$$

Portanto: $|p| + |q| + |r| = 1 + 1 + 2 = 4$

Resposta: Letra B

- 4. Condição:** $x - 1 \leq \sin x \leq 1$

$$-1 \leq \frac{3m - 2}{4} \leq 1 \rightarrow -4 \leq 3m - 2 \leq 4 \rightarrow -2 \leq 3m \leq 6 \rightarrow -\frac{2}{3} \leq m \leq 2$$

Resposta: $\left\{m \in \mathbb{R} / -\frac{2}{3} \leq m \leq 2\right\}$

5. Calculando:

$$M = \frac{\left[\operatorname{sen} \left(\frac{59\pi}{6} \right) \right]^2 + \operatorname{tg} (4545^\circ)}{\cos \left(\frac{27\pi}{2} \right) - \operatorname{sen} \left(-\frac{25\pi}{3} \right)} = \frac{\left[\operatorname{sen} \left(\frac{11\pi}{6} \right) \right]^2 + \operatorname{tg} (225^\circ)}{\cos \left(\frac{3\pi}{2} \right) - \operatorname{sen} \left(-\frac{\pi}{3} \right)} = \frac{\left(-\frac{1}{2} \right)^2 + 1}{0 - \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right)} = \frac{\frac{1}{4} + 1}{0 + \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$M = \frac{5}{4} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{5}{2\sqrt{3}} \rightarrow (\text{Racionalizando}) \rightarrow M = \frac{5\sqrt{3}}{6}$$

Resposta: $M = \frac{5\sqrt{3}}{6}$